

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
TORPAQŞÜNASLIQ VƏ AQROKİMYA İNSTİTUTU**

Əlyazması hüququnda

ZƏRİFƏ İBRAHİM qızı TAĞIYEVA

**KİÇİK QAFQAZIN ŞİMAL HİSSƏSİNDƏ GÜBRƏ
NORMALARININ OPTİMALLAŞDIRILMASININ
BİÇƏNƏKLƏRİN OT MƏHSULUNA VƏ
KEYFİYYƏTİNƏ TƏSİRİ**

3101.01-Aqrokimya

**Aqrar elmləri üzrə fəlsəfə doktoru elmi
dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın**

AVTOREFERATI

BAKİ-2015

Dissertasiya işi Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin Ümumi əkinçilik, genetica və seleksiya kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: Aqrar elmləri doktoru, prof. **F.H.Axundov**
Aqrar elmləri doktoru, prof. **H.Ə.Aslanov**

Rəsmi opponentlər: a.e.d.,prof. **N.A.Ağayev**
a.e.f.d., dos.**M.İ.Məmmədov**

Aparıcı təşkilat: Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Yemçilik, Çəmənçilik və Otlar İnstitutunun “Otlar və biçənəklər” şöbəsi

Dissertasiyanın müdafiəsi «__»_____ 2015-ci il saat _____da Azərbaycan MEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu nəzdindəki doktorluq dissertasiyalarının müdafiəsi üzrə D.01.041 Birləşdirilmiş Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Avtoreferata verilən rəylərin iki nüsxədə aşağıdakı ünvana göndərilməsi xahiş olunur: **AZ 1073, Bakı, M.Rahim küçəsi 5, faks (99412) 5383240, Şuranın elmi katibinə.**

Dissertasiya işi ilə AMEA-sı Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat «__»_____2015-ci il tarixdə göndərilmişdir.

**Dissertasiya Şurasının
elmi katibi, a.e.f.d., dos.:**

A.F. Həsənova

İŞİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ

Mövzunun aktuallığı. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 22 may 2004-cü il tarixli sərəncamı ilə «Azərbaycan Respublikasında yay-qış otlaqlarının, biçənəklərin səmərəli istifadə olunması və səhralaşmanın qarşısının alınmasına dair Dövlət Proqramı» təsdiq edilmişdir. Dövlət Proqramında heyvandarlığın yem bazasının möhkəmləndirilməsi, torpaqların münbitliyinin artırılması, otlaq və biçənəklərin yaxşılaşdırılması, ölkənin ərzaq təhlükəsizliyi, təbii yem mənbələrinin, biomüxtəlifliyin və ətraf mühitin mühafizəsi, səhralaşmanın qarşısının alınması və dayanıqlı inkişafın təmin edilməsi nəzərdə tutulmuşdur.

Respublikamızda mövcud olan təbii yem mənbələrinin ən mühüm sahələrindən biri də təbii biçənəklərdir. Biçənəklər heyvandarlığın yüksək keyfiyyətli yemlə təmin olunmasında mühüm rol oynayır. Təbii biçənəklərdən istehsal olunan yaşıl və quru otun tərkibi qida maddələri ilə daha zəngindir. Çünki, biçənəklərin bitki örtüyü botaniki tərkibinə görə qarışıq otlardan ibarətdir. Məhz, buna görə də respublikamızdakı təbii biçənəklərin həm yaşıl yemi, həm də quru otu ən faydalı yem hesab edilir. Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına görə Respublikamızda 2013-cü ildə bir illik otların quru ot məhsulu 26,8 s/ha, çoxillik otların quru ot məhsulu 67,2 s/ha, təbii və yaxşılaşdırılmış biçənəklərin quru ot məhsulu isə 55,8 s/ha olmuşdur.

Müəyyən aqrotexniki tədbirlərin aparılmaması biçənəklərin sıradan çıxmasına və məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur. Baxımsızlıq nəticəsində ot bitkiləri 25-30% seyrəkləşir, əlaq otları çoxalır, yemin keyfiyyəti isə aşağı düşür. Ona görə də müasir dövrdə biçənəklərin bitki və torpaq örtüyünün potensialının müəyyən edilməsi və məhsuldarlığının yüksəldilməsi olduqca vacibdir. Suvarılan biçənəklərin məhsuldarlığının artırılmasında ən zəruri tədbirlərdən biri də gübrələrin tətbiqidir. Gübrələrin tətbiqi ilə biçənəklərin ot məhsuldarlığını 60-80% artırmaq mümkündür. Gübrələmə nəticəsində biçənəklərin botaniki tərkibi zənginləşir və yemlik keyfiyyəti də yüksəlir.

Ərzaq təhlükəsizliyi baxımından Kiçik Qafqazın Şimal hissəsində heyvandarlığın yem bazasını möhkəmləndirirək üçün gübrə normalarının biçənəklərin ot məhsuldarlığına və onun keyfiyyətinə təsirinin öyrənilməsi olduqca aktual problemlərdən biridir.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Problemin aktuallığını nəzərə alaraq tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd Kiçik Qafqazın Şimal his-

səsində boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda, suvarma şəraitində biçənlərin məhsuldarlığına, keyfiyyətinə, bitki müxtəlifliyinin və torpaq münbitliyinin qorunub saxlanılmasına səmərəli təsir göstərən gübrə normalarının müəyyənləşdirilməsindən ibarətdir.

Tədqiqatda qarşıya qoyulmuş məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı məsələlərin öyrənilməsi nəzərdə tutulmuşdur: 1.Təcrübə sahəsi torpaqlarının aqrokimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi; 2.Təcrübə sahəsinin bitki örtüyünün müəyyən edilməsi; 3.Gübrələrin torpaqda udulmuş ammoniyakın, nitrat azotunun, mütəhərrik fosforun və mübadiləvi kaliumun dəyişməsinə təsirinin öyrənilməsi; 4.Gübrələrin biçimlər üzrə biçənlərin yerüstü kütləsində ümumi azot, fosfor və kaliumun toplanmasına təsirinin öyrənilməsi; 5.Gübrələrin biçimlər üzrə biçənlərin boyuna, məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsirinin öyrənilməsi; 6.Atmosfer çöüntüləri, suvarma suyu, kök və gövdə qalıqları ilə torpağa daxil olan və məhsulla torpaqdan xaric olan qida maddələrinin miqdarının müəyyən edilməsi; 7.Qida maddələrinin balansının (təsərrüfat) hesablanması; 8.İqtisadi səmərəlilik və təsərrüfatlara tövsiyələr.

Elmi yeniliklər. İlk dəfə olaraq Kiçik Qafqazın Şimal hissəsində biçənlərin ot məhsuluna və keyfiyyətinə təsir edən səmərəli gübrə normaları öyrənilib əsaslandırılmış, torpaq münbitliyi artmış, məhsuldarlıq və onun keyfiyyəti yüksəlmiş, qida maddələrinin balansı müəyyən olunmuşdur və bitkilərin floristik tərkibi öyrənilmiş, təsərrüfat xüsusiyyətlərinə görə qruplaşdırılmışdır.

Təcrübə əhəmiyyəti. Mineral və üzvi-mineral gübrələrin optimal normaları təbii biçənlərin ot məhsuluna və keyfiyyətinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Suvarılan biçənlər altına $N_{90}P_{90}K_{60}$ normasında mineral gübrələr verdikdə, quru ot məhsulu 5 ildən orta 145,5 s/ha olmuş, artım nəzarətə nisbətən 66,6 s/ha və ya 84,4%, peyin 10 t/ha+ $N_{40}P_{65}K_0$ variantında isə 144,7 s/ha; 65,8 s/ha və 83,4% təşkil etmişdir. Ot məhsulunun keyfiyyət göstəriciləri də gübrəsiz variantla müqayisədə yüksəlmiş, nitratların miqdarı isə yol verilən həddən (yaş kütlədə 200 mq/kg) aşağı olmuşdur.

Tətbiq. Tədqiqatdan alınmış nəticələr 2009-2011-ci illərdə Daşkəsən rayonunun Bayan kəndində suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda $N_{90}P_{90}K_{60}$ variantı 3 ha sahədə tətbiq edilmişdir. Mineral gübrələrin təsirindən quru ot məhsulu 3 ildən orta 142,5 s/ha, təsərrüfata nisbətən əlavə məhsul 70,5 s/ha olmuş və şərti xalis gəlir 407,8 man/ha təşkil etmişdir.

2012-2013-cü illərdə gübrələrin peyin 10 t/ha+N₄₀P₆₅ K₀ variantı Göygöl rayonunun Qızılca kəndində suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda 3 ha sahədə tətbiq edilmişdir. Tətbiq nəticəsində 2 ildən orta məhsul 140,8 s/ha, təsərrüfata nisbətən əlavə məhsul 68,6 s/ha, şərti xalis gəlir isə 468,5 man/ha olmuşdur.

İşin aprobasiyası. Tədqiqatın nəticələri Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin Ümumi əkinçilik, genetika və seleksiya kafedrasında, Aqronomluq fakültəsinin elmi şurasında (2004-2013), BDU-da keçirilən «Gənc kimyaçı» II Respublika Elmi Konfransında (2006), Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetində “Müasir aqrar elm: qlobalaşma şəraitində əsrin aktual problemləri və inkişaf perspektivləri” mövzusunda beynəlxalq elmi-praktik konfransda (22-24 sentyabr 2014-cü il), AMEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun elmi-metodiki seminarında (2014) məruzə edilmişdir.

Dərc olunmuş işlər. Dissertasiya işinin əsas məzmunu respublika-mızda 10 və xaricdə dərc edilmiş 2 məqalədə öz əksini tapmışdır.

İşin həcmi və quruluşu. Dissertasiya işi 234 səhifə kompüter yazısı həcmində olub, girişdən, 6 fəsildən və nəticədən ibarətdir. Burada 30 cədvəl, 5 şəkil, 196 adda ədəbiyyat siyahısı və 38 cədvəldən ibarət əlavələrdə riyazi hesablamaların nəticələri verilmişdir.

İŞİN ƏSAS MƏZMUNU

Dissertasiya işinin giriş hissəsində mövzunun aktuallığı, tədqiqatın məqsəd və vəzifələri, elmi yeniliyi, təcrübə əhəmiyyəti, tətbiqi, aprobasiyası, elmi nəşrlər, işin quruluşu və həcmi haqqında məlumatlar verilməmişdir.

Birinci fəsildə «Tədqiqat aparılan ərazinin torpaq-iqlim şəraiti, tədqiqatın obyekti və metodikası, təcrübə sahəsinin torpaqlarının aqrokimyəvi səciyyəsi» öz əksini tapmışdır.

Kiçik Qafqazın Şimal-Qərb yamacının torpaqları Salayev M.E., Məmmədov Q.Ş., Babayev M.P. və b. tərəfindən öyrənilmişdir.

Kiçik Qafqazın iqlim şəraiti müxtəlif illərdə bir çox tədqiqatçılar İ.V. Fiqurovski, Ə.M.Mədətzadə, Ə.M.Şıxlinski, Eyyubov A.A. və başqaları tərəfindən öyrənilmişdir.

Tədqiqat apardığımız illərdə havanın orta aylıq temperaturu 14,2-14,8⁰ C, yağmurların miqdarı isə 256,2-290,3 mm olmuşdur.

Kiçik Qafqazın Şimal hissəsində gübrə normalarının optimallaşdırılmasının biçənəklərin ot məhsuluna və keyfiyyətinə təsirini öyrənmək üçün tarla təcrübələri 2004-2008-ci illərdə Göygöl rayonunda fəaliyyət göstərən (keçmiş Xanlar rayonu) Aqrokombinatın «Dərəbağ» ərazisində boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda aşağıdakı sxemdə qoyulmuşdur:

1.Nəzarət (gübrəsiz); 2.Təsərrüfat variantı (peyin 10 t/ha, 3 ildə bir dəfə); 3.N₆₀P₆₀K₃₀; 4.N₉₀P₉₀K₆₀; 5.N₁₂₀P₁₂₀K₉₀; 6.Peyin 10 t/ha+P₃₅; 7. Peyin 10 t/ha +N₄₀P₆₅K₀; 8.Peyin 10 t/ha+N₇₀P₉₅K₃₀.

Təcrübə 4 təkrarda, hər variantın uçot bölməsinin sahəsi 100 m² olmaqla, variantların yerləşdirilməsi randomizasiya üsulu ilə aparılmışdır. Təcrübə sahəsində mineral gübrələrdən azot-ammonium nitrat 34,7%-li, fosfor-sadə superfosfat 18,7%-li və kalium-kalium xlorid 57%-li, peyin isə çürümüş halda (azot 0,5%, fosfor 0,25%, kalium 0,6%) istifadə edilmişdir. Hər il peyin payızda, fosfor və kalium gübrələri 100%, azot 50% erkən yazda azotun qalan 50%-i isə 1-ci biçimdən sonra yemləmə şəklində verilməmişdir. Təcrübə sahəsində rayon üçün qəbul edilmiş aqrotexniki tədbirlər aparılmışdır. Təcrübə sahəsinin torpaqlarının aqrokimyəvi xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün, təcrübə qoymazdan əvvəl sahənin 5 yerindən konvert formasında 0-30; 30-60; 60-100 sm qatlardan torpaq nümunələri götürülmüş və təhlil edilmişdir. Birinci və sonuncu biçimlərdən sonra 0-30 və 30-60 sm qatlardan qarışıq torpaq nümunələri götürülmüş və fenoloji müşahidələr hər biçimdə aparılmışdır. Otun yerüstü hissəsində qida elementlərinin miqdarını və keyfiyyət göstəricilərini təyin etmək üçün hər biçimdə sahəsi 1 m² olan 3 yerdən və 2 təkrardan götürülən bitki nümunələri, havada qurudulmuş, sonra orta nümunə götürülərək üyüdülmüş, keyfiyyət göstəriciləri və aqrokimyəvi tərkibi təyin edilmişdir.

Götürülmüş torpaq nümunələrində: pH potensiometrdə, ümumi humus İ.V.Tyurinə görə, qranulometrik tərkib N.A.Kaçinskiyə görə, udulmuş əsaslar K.K.Hedroys üsulu ilə, udulmuş ammonyak D.P.Konevə görə, suda həll olan ammonyak kalorimetrdə Nesler reaktivinin köməyi ilə, nitrat azotu Qrandval-Lyaju, ümumi azot, ümumi fosfor K.E.Ginzburq və Q.M.Şeqlova, mütəhərrik fosfor B.P.Maçıqin üsulu ilə, suda həll olan fosfor Denijə görə, ümumi kalium Smitə, suda həll olan kalium Aleksandrova görə, mübadiləvi kalium P.B.Protasov üsulu ilə alovlu fotometrə təyin edilmişdir.

Bitki nümunələrində: mütləq quru maddə 105⁰ C termostatda, ümumi azot, fosfor və kalium K.E.Ginzburq, Q.M.Şeqlova və E.V.Vulfusa

görə, xam protein ümumi azotu 6,25 əmsalına vurmaqla, nitratlar ionometrə (EV-74) təyin edilmişdir.

Çöl təcrübələrinin nəticələri, məhsulun hesablanması, təcrübənin dəqiqliyi və korrelyativ əlaqələrin riyazi təhlili V.N.Perequdov və P.N. Konstantinov üsulları ilə yerinə yetirilmişdir.

Təcrübə sahəsi torpaqlarının aqrokimyəvi təhlilləri göstərir ki, boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda ümumi humusun miqdarı və bitkilər tərəfindən asan mənimsənilən qida maddələrinin formaları çox azdır. Əkin qatında (0-30 sm) pH su məhlulunda qatda 7,5, ümumi humus 2,38%, ümumi azot 0,15%, ümumi fosfor 0,13%, ümumi kalium isə 2,35% təşkil etmişdir. Humusun miqdarına görə qəbul edilmiş qradasiyaya (S.Ə. Əliyev, R.H. Məmmədov, F.H.Axundov, 1981) əsasən belə torpaqlar az humuslu hesab olunur. Bitkilər tərəfindən asan mənimsənilən azot birləşmələrindən udulmuş ammoniyak 18,55 mq/kq, nitrat azotu 10,0 mq/kq, mütəhərrik fosfor 17,8 mq/kq, mübadiləvi kalium isə 278,3 mq/kq-dır. Əkinaltı qatda (30-60; 60-100 sm) yuxarıda göstərilən göstəricilər daha da azalmışdır. Tədqiqat aparılan torpaqların qida maddələri ilə təmin olunma qradasiyasına əsasən (Ə.N.Güləhmədov, F.H. Axundov, S.Z.İbrahimov, 1980) bu torpaqlar mütəhərrik fosforla və mübadiləvi kaliumla zəif təmin olunmuşdur. Ona görə də belə torpaqlarda biçənlərin gübrələnməsi olduqca vacibdir.

İkinci fəsil «Kiçik Qafqazın Şimal hissəsinin suvarılan sahələrinin bitki örtüyü»nə həsr edilmişdir. Kiçik Qafqazın şimal hissəsinin bitki örtüyünə dair bir çox tədqiqatçıların (Hacıyev V.C., Novruzov V.S., Qurbanov E.M., Hətəmov V.V. və b.) əsərlərində məlumatlar vardır. Bitki örtüyü əsasən şaquli zonallıq qanunu əsasında yayılmaqla bərabər, intrazonal, ekstrazonal və azonal bitkilik tiplərinə də rast gəlinir. Biçənlərin bitki örtüyündə 11 fəsilə üzrə 77 cins və 221 növ müəyyən edilmişdir. Ərazidə paxlалılar 51,58%, taxıllar 42,53% və müxtəlif otlar 5,88% təşkil etmişdir.

Üçüncü fəsil «Gübrələrin suvarılan biçənlərdə torpaqda udulmuş ammoniyakın, nitrat azotunun, mütəhərrik fosforun və mübadiləvi kaliumun dəyişməsinə təsiri» olub, burada torpaq nümunələri iki dərinlikdən (0-30 və 30-60 sm), birinci və dördüncü biçimdən sonra götürülmüş və göstərilən qida elementləri təhlil edilmişdir. Birinci biçimdən sonra nəzarət (gübrəsiz) variantında 0-30 və 30-60 sm-lik qatlarda udulmuş ammoniyak 12,5-16,5 və 7,0-10,2 mq/kq, nitrat azotu 7,5-9,6 və 4,5-5,5 mq/kq, IV biçimdən sonra bu göstəricilər azalaraq udulmuş ammoniyak 10,3-12,8 və

7,0-8,5 mq/kq, nitrat azotu isə 5,1-6,0 və 3,2-4,1 mq/kq təşkil etmişdir. Mütəhərrik fosforun və mübadiləvi kaliumun miqdarı I biçimdə qatlar üzrə 12,5-15,8 və 9,3-12,5 mq/kq; 248,5-265,1 və 165,1-185,5 mq/kq, IV biçimdən sonra uyğun olaraq 10,8-12,5 və 8,6-10,8; 195,5-215,1 və 145,3-155,5 mq/kq olmuşdur. Vegetasiyanın sonunda qida maddələrinin azalmasının əsas səbəbi hər biçimdə ot kütləsi ilə torpaqdan qida maddələrinin aparılmasıdır.

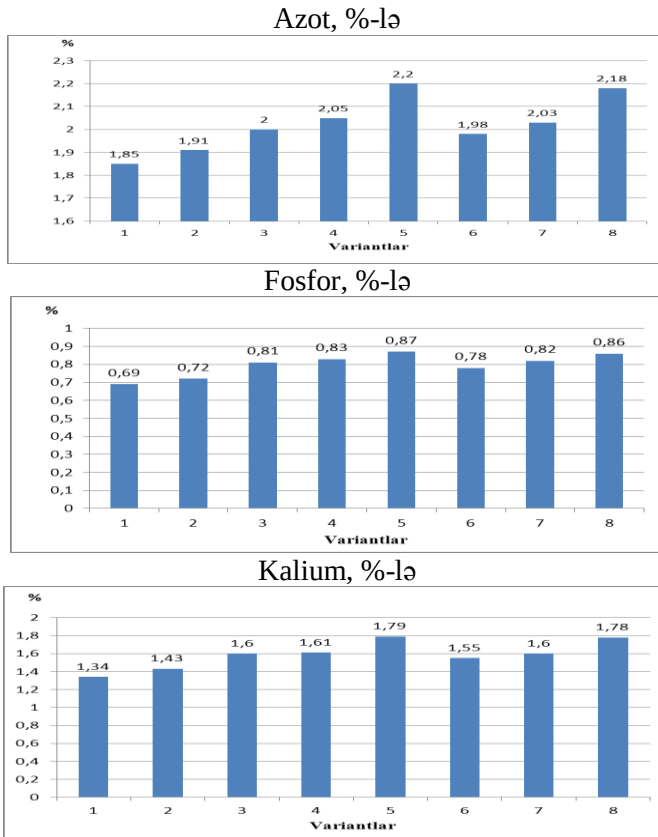
Mineral gübrə verilmiş variantlardan hər iki qatda qida maddələrinin ən yüksək miqdarı $N_{120}P_{120}K_{90}$ variantında müşahidə edilmişdir. Belə ki, I biçimdən sonra 0-30 və 30-60 sm-lik qatlarda udulmuş ammoniyak 23,8-26,3 və 18,8-20,7 mq/kq, nitrat azotu 14,5-17,5 və 10,6-12,6 mq/kq, mütəhərrik fosfor 29,8-32,5 və 26,7-28,8 mq/kq, mübadiləvi kalium isə 283,5-325,5 və 160,3-191,3 mq/kq, axırncı biçimdə udulmuş ammoniyak və nitrat azotu 17,5-19,8 və 13,5-15,8; 10,0-11,5 və 6,8-7,8 mq/kq, mütəhərrik fosfor və mübadiləvi kalium 20,5-22,5 və 17,8-19,6; 221,6-241,8 və 145,3-161,6 mq/kq təşkil etmişdir. Mineral gübrələr verilmiş variantlara ekvivalent olan peyin və mineral gübrə verilmiş variantlarda öyrənilən qida maddələrinin miqdarı təxminən bir-birinə yaxın olmuşdur.

Gübrələrin biçənək altında tətbiqinin riyazi-statistik hesablamaları göstərir ki, gübrə normalarından asılı olaraq quru ot məhsulu ilə torpaqdakı qida maddələrinin miqdarı arasında korrelyativ əlaqə vardır.

Dördüncü fəsildə «Gübrələrin biçimlər üzrə biçənəklərin yerüstü kütləsində ümumi azot, fosfor və kaliumun toplanmasına təsiri» öz əksini tapmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, hər il biçimlər üzrə qida elementlərinin miqdarı dəyişir. Ümumi azot, fosfor və kaliumun yüksək miqdarı bütün variantlar üzrə birinci biçimdə müşahidə edilmiş, sonrakı biçimlərdə isə qanunauyğun olaraq azalmışdır. Tədqiqatın nəticələri şəkil 1-də verilmişdir. I biçimdə ümumi azot, havada quru maddəyə görə, nəzarət (gübrəsiz) variantında 2,33-2,41%, ümumi fosfor 0,70-0,75% və ümumi kalium 1,48-1,59% olduğu halda, sonuncu dördüncü biçimdə azalaraq uyğun olaraq 1,15-1,21; 0,60-0,65% və 1,11-1,18% təşkil etmişdir. Mineral gübrələrin tətbiqi nəticəsində quru ot kütləsində ümumi NPK-nın miqdarı nəzarət və təsərrüfat variantlarına nisbətən yüksəlmişdir. Belə ki, birinci biçimdə $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında ümumi azot, fosfor və kalium 2,53-2,58%; 0,83-0,88%; 1,76-1,88%, $N_{90}P_{90}K_{60}$ -da 2,60-2,63%; 0,87-0,89% və ən yüksək miqdarı isə hər iki biçimdə $N_{120}P_{120}K_{90}$ variantında alınmışdır: 2,78-2,83%, 0,90-0,95% və 2,00-2,08%. IV biçimdə uyğun olaraq 1,35-1,38%, 0,73-

0,78% və 1,37-1,45%; 1,35-1,43%, 0,75-0,78% və 1,38-1,45%; 1,48-1,55%, 0,80-0,83% və 1,53-1,61% olmuşdur.

Ümumi NPK-nın ən yüksək miqdarı $N_{120}P_{120}K_{90}$ variantına ekvivalent olan peyin 10 t/ha+ $N_{70}P_{95}K_{30}$ variantında müşahidə edilmiş və I biçimdə ümumi azotun, fosforun və kaliumun miqdarı 2,75-2,81%, 0,89-0,95% və 1,97-2,05%, IV biçimdə uyğun olaraq 1,45-1,53%, 0,78-0,82% və 1,51-1,61% arasında dəyişmişdir.



Şək. 1. Gübrələrin biçimlər üzrə biçənlərin yerüstü kütləsində ümumi NPK-nın toplanmasına təsiri (3 ildən orta, %-lə).

- 1.Nəzarət (gübrəsiz), 2.Təsərrüfat (peyin 10 t/ha 3 ildə 1 dəfə),
3. $N_{60}P_{60}K_{30}$, 4. $N_{90}P_{90}K_{60}$, 5. $N_{120}P_{120}K_{90}$, 6.Peyin 10 t/ha+ P_{35} ,

7. Peyin 10 t/ha+ $N_{40}P_{65}K_0$, 8. Peyin 10 t/ha+ $N_{70}P_{95}K_{30}$.

Gübrələrin biçənək altında tətbiqi nəticəsində məlum olmuşdur ki, variantlar, biçimlər və illər üzrə yerüstü kütlədə ümumi azot, fosfor və kaliumun miqdarı (%) ilə quru ot kütləsi (s/ha) arasındakı korrelyativ əlaqə qanunauyğun olaraq 2004-cü ildə 4 biçimdən orta $r=+0,910 \pm 0,061$; 2005-ci ildə $r=+0,839 \pm 0,105$ və 2006-cı ildə 4 biçimdən orta olaraq $r=+0,929 \pm 0,048$ təşkil etmişdir. Bu da alınmış nəticələrin bir daha etibarlılığını təsdiq edir.

Beşinci fəsilə «Gübrələrin biçənəklərin boyuna, məhsuldarlığına və otun keyfiyyətinə təsiri» olmaqla burada biçimlər üzrə biçənəklərin boyu, məhsuldarlığı və keyfiyyət göstəriciləri verilmişdir.

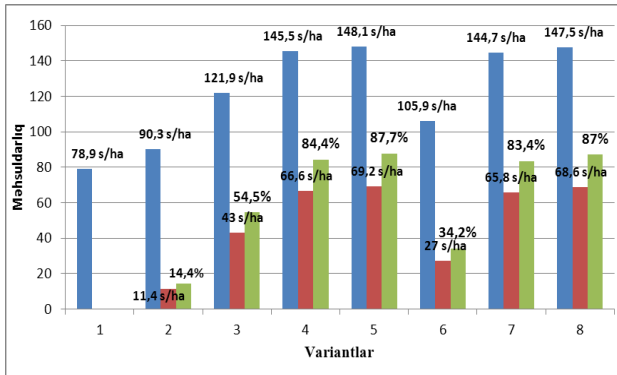
Apardığımız fenoloji müşahidələr göstərir ki, mineral gübrələr və eləcə də üzvi və mineral gübrələr birlikdə biçənəklərin boyuna əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Bütün variantlar üzrə yüksək boy birinci biçimdə müşahidə olunmuş dördüncü biçimdə isə azalmışdır. Tədqiqat illərində ən yüksək boy 3 ildən orta hesabla $N_{120}P_{120}K_{90}$ variantında və bu variantla ekvivalent olan peyin 10 t/ha+ $N_{70}P_{95}K_{30}$ variantında müşahidə edilmiş və müvafiq olaraq biçimlər üzrə boy 15,6-17,8; 14,2-17,0; 14,1-16,0; 14,0-16,8 və 15,3-18,0; 13,5-17,9; 12,1-16,8; 13,3-16,4 sm arasında nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən yüksək olmuşdur. Bitkisinin boyu ilə (sm) quru ot məhsulu (s/ha) arasında korrelyativ əlaqə vardır və bu əlaqə illər üzrə aşağıdakı kimi dəyişmişdir: 2004-cü ildə 4 biçimdən orta $r=+0,959 \pm 0,028$, 2005-ci ildə $r=+0,956 \pm 0,030$ və 2006-cı ildə $r=+0,948 \pm 0,036$.

Mineral gübrələrin müxtəlif norma və nisbətlərinin biçənəklər altında tətbiqi quru ot məhsuldarlığını nəzarət, təsərrüfat variantlarına nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə yüksəltmişdir. Belə ki, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında məhsuldarlıq 121,9 s/ha, nəzarətə nisbətən artım 43,0 s/ha və ya 54,5%, $N_{90}P_{90}K_{60}$ variantında 145,5 s/ha, 66,6 s/ha və ya 84,4% və 1 kq NPK-ya düşən quru ot məhsulu 60,6 kq/ha, $N_{120}P_{120}K_{90}$ müvafiq olaraq 148,1; 69,2 s/ha və ya 87,7% və 1 kq NPK-ya düşən məhsul isə 44,8 kq/ha təşkil etmişdir.

Mineral gübrələrə ekvivalent olaraq peyinlə birlikdə mineral gübrələr verilmiş peyin 10 t/ha+ P_{35} variantında məhsul 105,9 s/ha, artım nəzarət variantına (gübrəsiz) nisbətən 27,0 s/ha və ya 34,2%, peyin 10 t/ha+ $N_{40}P_{65}K_0$ -da 144,7 s/ha, 65,8 s/ha və ya 83,4% və 1 kq NPK-ya düşən məhsul 60,3 kq/ha, $N_{120}P_{120}K_{90}$ variantına ekvivalent olan peyin 10 t/ha+

$N_{70}P_{95}K_{30}$ variantında 148,5 s/ha, 69,6 s/ha və ya 88,2%, 1 kq NPK-ya düşən məhsul 45 kq/ha olmuşdur. Bir kq gübrəyə düşən məhsula görə $N_{90}P_{90}K_{60}$ və peyin 10 t/ha+ $N_{40}P_{65}K_0$ variantları daha səmərəli olmuşdur.

Gübrələrin biçənlərlər altında tətbiqinin səmərəliliyinin riyazi hesablanması təcrübənin dəqiqliyini sübut edir ($P=2,20-2,80\%$, $E=2,60-3,20$ s/ha) və variantlar üzrə artım E, s/ha göstəricisindən 3 və daha çox dəfə yüksəkdir.



$P=2,20-2,80\%$, $E=2,60-3,20$ s/ha

Şək.2. Gübrələrin biçənlərlərin məhsuldarlığına təsiri (5 ildən orta, s/ha)

1.Nəzarət (gübrəsiz), 2.Təsərrüfat (peyin 10 t/ha 3 ildə 1 dəfə), 3. $N_{60}P_{60}K_{30}$, 4. $N_{90}P_{90}K_{60}$, 5. $N_{120}P_{120}K_{90}$, 6.Peyin 10 t/ha+ P_{35} , 7 Peyin 10 t/ha+ $N_{40}P_{65}K_0$, 8.Peyin 10 t/ha+ $N_{70}P_{95}K_{30}$.

Gübrələrin səmərəli normalarda tətbiqi biçənlərlərin ot məhsulunu artırmaqla, məhsulun keyfiyyətində xeyli yüksəlməsinə səbəb olmuşdur.

Belə ki, xam protein nəzarət (gübrəsiz) variantında 11,6-12,0%, təsərrüfat variantında 12,0-12,3%, $N_{60}P_{60}K_{30}$ -da 12,7-13,1%, $N_{90}P_{90}K_{60}$ -da 13,3-13,6%, ən yüksək miqdarı isə $N_{120}P_{120}K_{90}$ variantında 14,4% olmuşdur. Mineral gübrələrə ekvivalent olan peyin 10 t/ha+ P_{35} variantında 12,5-12,9%, peyin 10 t/ha+ $N_{40}P_{65}K_0$ -da 13,1-13,5%, yüksək miqdarı isə peyin 10 t/ha+ $N_{70}P_{95}K_{30}$ variantında 13,9-14,3% müşahidə edilmişdir.

Nəzarət (gübrəsiz) variantında yem vahidi çıxımı bir hektardan 3993,3-4437,0, həzm olunan protein isə 627,3-697,0 kq/ha-dır. Mineral gübrələrin təsirindən biçənlərlərin quru ot kütləsində yem vahidi çıxımı və həzm olunan proteinin miqdarı məhsuldarlıqdan asılı olaraq çoxalmış və

bir hektardan yem vahidi çıxımı 6065,6-8352,0, həzm olunan protein 952,8-1312,0 kq/ha arasında tərəddüd etmiş, ən yüksək miqdarı isə $N_{120}P_{120}K_{90}$ variantında yem vahidi çıxımı 7605,5-8352,0 və həzm olunan protein 1194,7-1312,0 kq/ha olmuşdur. Mineral gübrələrə ekvivalent olan peyin 10 t/ha+ P_{35} variantında yem vahidi çıxımı 4724,1-5976,9 y.v. və həzm olunan protein 742,1-938,9 kq/ha, peyin 10 t/ha+ $N_{40}P_{65}K_0$ -da uyğun olaraq 6979,1-8169,3 y.v. və 1096,3-1233,3 kq/ha, yüksək miqdarı isə peyin 10 t/ha+ $N_{70}P_{95}K_{30}$ variantında 7151,4-8586,9 y.v. və 1123,4-1348,9 kq/ha təşkil etmişdir.

Yaşıl ot kütləsində nitratların miqdarı, yem bitkilərində yol verilən həddən (yaş kütlədə 200 mq/kq) az olmuşdur.

Biçənəklərin quru ot məhsulu ilə keyfiyyət göstəriciləri xam protein, nitrat azotu və həzm olunan protein arasında korrelyativ əlaqə olduğu müəyyən edilmişdir.

Altıncı fəsil «Qida elementlərinin balansı və iqtisadi səmərəlilik» olmaqla burada, ot məhsulu ilə aparılan, atmosfer çöküntüləri, suvarma suyu ilə, kök və gövdə qalıqları ilə torpağa daxil olan qida elementlərinin tərkibi və miqdarı, biçənəklər altında azot, fosfor və kaliumun balansı verilmişdir.

Mineral gübrələrin və onlara ekvivalent miqdarda verilmiş üzvi-mineral gübrələrin biçənəklərin ot məhsulu ilə aparılan qida elementlərinin miqdarı nəzarət variantında quru ot məhsulu ilə torpaqdan aparılan azot 146,9-151,2 kq/ha, fosfor 54,3-56,1 kq/ha, kalium 105,6-110,5 kq/ha, mineral gübrələrin minimal $K_{60}P_{60}K_{30}$ normasında 240,5-256,8; 94,1-111,6; 184,8-220,6 kq/ha, maksimal miqdarı isə $N_{120}P_{120}K_{90}$ variantında 329,6-333,7; 126,4-142,4 və 255,8-292,8 kq/ha təşkil etmişdir.

Mineral gübrələrə ekvivalent olan peyin 10 t/ha+ P_{35} variantında torpaqdan aparılan azot 181,9-217,6 kq/ha, fosfor 68,8-92,7 kq/ha və kalium 136,7-183,2 kq/ha, peyin 10 t/ha+ $N_{40}P_{65}K_0$ -da uyğun olaraq 279,4-305,2; 107,0-129,8; 212,6-255,1 kq/ha, yüksək miqdarı isə peyin 10 t/ha+ $N_{70}P_{95}K_{30}$ variantında 305,5-337,2; 115,1-144,8 və 238,4-297,7 kq/ha olmuşdur. Ona görə də biçənəklərdən yüksək və keyfiyyətli ot məhsulu almaq üçün, torpaqdan bitki tərəfindən çıxarılan qida elementləri mütləq torpağa qaytarılmalıdır.

Quru ot məhsulu (s/ha) ilə qida elementlərinin aparılması (kq/ha) arasında korrelyativ əlaqə illər üzrə $r=+0,994\pm0,005$; $r=+0,986\pm0,010$; $r=+0,994\pm0,004$ olduğu müəyyən edilmişdir.

Qida maddələrinin balansının müəyyən edilməsində, balansın mədaxil hissəsinə aid olan atmosfer çöküntüləri və suvarma suyu ilə torpağa daxil olan qida elementlərinin miqdarının öyrənilməsi olduqca əhəmiyyətlidir.

Tədqiqat illərində atmosfer çöküntülərinin miqdarı 256,2-290,3 mm olmuşdur. Atmosfer çöküntülərində ammonyak azotu 0,78-1,86 mq/l, nitrat azotu 0,15-0,55 mq/l, fosfor 0,18-0,53 mq/l, kalium 0,83-1,18 mq/l arasındadır. Atmosfer çöküntüləri ilə 4,23-5,58 kq/ha azot daxil olur. Azot əsasən ammonyak şəklində 3,09-4,46 kq/ha, nitrat azotu isə 0,90-1,14 kq/ha, fosfor 1,00-1,12 kq/ha, kalium 2,65-2,95 kq/ha təşkil etmişdir. Suvarma suyu torpaqda lazımı nəmlik yaratmaqla, eyni zamanda onun tərkibində olan qida maddələrində torpağa daxil olur. Suvarma norması nəzərə alınmaqla, suvarma suyu ilə bir hektar sahəyə daxil olan azot, fosfor və kaliumun tərkibi və miqdarı təyin edilmişdir. Suvarma suyu ilə hər il biçənək sahəsinə daxil olan qida elementlərinin miqdarı ammonyak və nitrat azotunun cəmi 3,34-3,83 kq/ha, fosfor 1,26-1,39 kq/ha, kalium isə 28,83-31,26 kq/ha arasında tərəddüd etmişdir.

Torpağa daxil olan kök və gövdə qalıqları gübrə normalarından və məhsuldarlıqdan asılı olaraq 60,5-98,6 s/ha, kök və gövdə qalıqlarında azot 1,63-2,21%, fosfor 0,30-0,48%, kalium 1,08-1,75% olmuşdur. Kök və gövdə qalıqları ilə nəzarət (gübrəsiz) variantında torpağa qayıdan azot 98,6-115,1 kq/ha, fosfor 18,2-22,8 kq/ha, kalium 65,3-80,8 kq/ha təşkil etmişdir.

Mineral gübrələrin biçənlər altında tətbiqi torpağa daxil olan qida maddələrinin miqdarını əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır. Belə ki, $K_{60}P_{60}K_{30}$ normasında torpağa daxil olan azot 154,4-164,3; fosfor 33,2-34,1; 106,5-114,5 kq/ha, maksimal miqdarı isə $N_{120}P_{120}K_{90}$ variantında 206,0-213,2; 41,1-45,6 və 142,7-171,2 kq/ha təşkil etmişdir. Mineral gübrələrin təsirindən torpağa daxil olan azot nəzarətə nisbətən 39,3-111,4 kq/ha, fosfor 10,4-27,4 kq/ha, kalium 41,2-96,8 kq/ha arasında tərəddüd etmişdir.

Mineral gübrələrə ekvivalent olan peyin 10 t/ha+P₃₅ variantında torpağa daxil olan azot 141,9-157,0 kq/ha, fosfor 28,7-37,0 kq/ha və kalium 91,0-119,1 kq/ha, peyin 10 t/ha+N₄₀P₆₅K₀-da uyğun olaraq 188,5-207,7; 39,0-41,1; 125,0-166,7 kq/ha, yüksək miqdarı isə peyin 10 t/ha+ N₇₀P₉₅K₃₀ variantında 194,6-212,0; 41,3-45,0 və 147,8-168,6 kq/ha olmuşdur. Mineral gübrələrə ekvivalent olan üzvi-mineral gübrə verilmiş variantlarda nəzarətə nisbətən torpağa daxil olan azot 36,5-99,4 kq/ha, fosfor 10,5-23,1 kq/ha, kalium 25,7-94,2 kq/ha təşkil etmişdir.

Apardığımız riyazi hesablamalar göstərir ki, mineral, üzvi-mineral gübrələrin biçənlər altında tətbiqi biçənəyin kök və gövdə qalıqlarının kütləsi (s/ha) ilə torpağa daxil olan qida elementlərinin miqdarı (kq/ha) arasında korrelyativ əlaqə illər üzrə $r=+0,960\pm0,028$; $r=+0,975\pm0,017$ və $r=+0,983\pm0,012$, quru ot məhsulu ilə (s/ha) kök və gövdə qalıqlarındakı ümumi NPK arasında $r=+0,870\pm0,086$; $r=+0,933\pm0,046$ və $r=+0,962\pm0,026$, quru ot məhsulu ilə (s/ha) quru kök kütləsi (s/ha) arasında $r=+0,928\pm0,049$; $r=+0,911\pm0,060$ və $r=+0,994\pm0,004$ olduğu müəyyən edilmişdir.

Qida elementlərinin mədaxili və məxarici əsasında təsərrüfat balansı tərtib edilmişdir. Balans «fərq üsulu» ilə hesablanmışdır. «Torpaq-bitki» sistemində gübrəsiz variantda balansın bütün elementləri mənfidir. Nəzarət variantında azot, fosfor və kaliumun balansı mənfi 27,8-38,9; 30,8-33,6 və 4,3-6,1 kq/ha təşkil edir. Mineral gübrələrin və peyinlə birlikdə mineral gübrələrin optimal normada tətbiqi nəticəsində isə qida maddələrinin mənfi balansı tam aradan qalxmışdır. Gübrələr tətbiq etməklə qida maddələrinin müsbət balansının yaranması, torpaqda münbitliyin bərpa olunmasına səbəb olur.

İqtisadi səmərəlilik hesablanarkən mineral və üzvi gübrələrin tətbiqinə və əlavə məhsul istehsalına çəkilən bütün xərclər nəzərə alınmışdır. Təcrübənin nəticələrini hesablamaq üçün 2013-cü ildəki qiymətlərdən istifadə edilmişdir. Alınan xalis gəlir əlavə məhsula çəkilən bütün xərclərə görə və həmin məhsulun bazar satış qiymətinə əsasən müəyyən edilmişdir. Gübrələrin tətbiqinə sərf olunmuş xərclər gübrə normalarından asılı olaraq 32,0-296,6 man/ha, aqrotexniki tədbirlərə sərf olunan xərclər isə il ərzində 450,5 man/ha, mineral gübrələrlə birlikdə aqrotexniki tədbirlərə çəkilən ümumi xərclər isə 482,5-747,1 man/ha arasında olmuşdur. Aparığımız iqtisadi hesablamalar göstərir ki, gübrə normalarından asılı olaraq bir hektar biçənək sahəsindən alınmış şərti xalis gəlir 419,5-804,1 manat arasında dəyişir. Gübrələrin təsirindən şərti xalis gəlir 82,0-508,6 man/ha

arasında, nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən ən yüksək xalis gəlir isə $N_{90}P_{90}K_{60}$ variantında 437,8 man/ha alınmış, rentabellik 64,3%, peyin 10 t/ha+ $N_{40}P_{65}K_0$ -da 508,6 man/ha və rentabellik 84,5% təşkil etmişdir.

NƏTİCƏ

1. Tədqiqat apardığımız boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar respublika üzrə qəbul edilmiş qradasiyaya görə, qida maddələrinin mənimisənirlən formaları ilə zəif təmin olunduğundan, bu torpaqlarda suvarılan biçənlərdən yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq və torpağın təbii münbitliyini bərpa etmək üçün mineral və üzvi-mineral gübrələrin tətbiqi zəruridir.
2. Ədəbiyyat məlumatlar və çöl tədqiqat materiallarının işlənməsi nəticəsində Kiçik Qafqazın Şimal hissəsinin biçənlər üçün 11 fəsilə üzrə 77 cins və 221 növ müəyyən edilmişdir. Biçənlərin floristik spektrində paxlalıra 51,58%, taxıllar 42,53% və müxtəlif otlar 5,88% əsas yer tutur. Gübrələrin biçənlər altında tətbiqi torpağın 0-60 sm-lik qatında udulmuş ammoniyakı 13,0-14,5 mq/kq, nitrat azotunu 8,5-9,4 mq/kq, mütəhərrik fosforu 16,0-20,6 mq/kq və mübadiləvi kaliumu isə 24,3-42,1 mq/kq artırır. Nəticədə torpağın effektiv münbitliyi yüksəlir, aqrokimyəvi xassələri yaxşılaşır, bu da sonda biçənlərdən yüksək ot məhsulu alınmasına zəmin yaradır.
3. Mineral və üzvi-mineral gübrələrin biçənlər altında tətbiqi, otun yerüstü kütləsində biçimlər üzrə ümumi azot, fosfor və kaliumun daha çox toplanmasına təsir göstərir. Ümumi NPK-nın ən yüksək miqdarı birinci biçimdə müşahidə edilmiş, sonrakı biçimlərdə isə azalmışdır. Yerüstü kütlədə biçimlərin hər birində azot və kalium yüksək, fosfor isə az olmuşdur. Gübrələrin təsirindən ümumi NPK 0,13-0,51%; 0,13-0,25%; 0,33-0,60% arasında artmışdır. Tədqiqat illərində gübrələrin təsirindən biçənlərin boyu 3 ildən orta hesabla, biçimlər üzrə 3,1-17,3 sm arasında nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən yüksəlir.
4. Gübrələrin biçənlər altında tətbiqi quru ot məhsulunu nəzarət (gübrəsiz), təsərrüfat variantlarına nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır. $N_{90}P_{90}K_{60}$ variantında 145,5 s/ha, artım nəzarətə nisbətən 66,6 s/ha və ya 84,4%, bu varianta ekvivalent olan peyin 10 t/ha+ $N_{40}P_{65}K_0$ -da 144,7 s/ha, 65,8 s/ha və ya 83,4% alınmışdır. Gübrələrin yüksək normaları məhsul artımına bir o qədər təsir etməmiş və iqtisadi cəhətdən səmərəsiz olmuşdur.

5. Gübrələrin optimal normalarda tətbiqi biçənəklərin ot məhsulunu artırmaqla yanaşı, məhsulun keyfiyyətinin yüksəlməsinə səbəb olmuşdur. Gübrələrin təsirindən yüksək məhsul alınmış variantlarda xam proteinin, yem vahidi çıxımının və həzm olunan proteinin miqdarı nəzarət variantına nisbətən xeyli artmışdır. Yaşıl ot kütləsində nitratların miqdarı, yem bitkilərində yol verilən həddən (yaş kütlədə 200 mq/kg) az olmuşdur.
6. Gübrələrin biçənəklər altında tətbiqi nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən otun tərkibində ümumi NPK-nı yüksəltməklə, məhsulla torpaqdan aparılan qida maddələrinin miqdarını artırır. Nəzarət variantında quru ot məhsulu ilə torpaqdan aparılan azot 146,9-151,2, fosfor 54,3-56,1, kalium 105,6-110,5 kq/ha olduğu halda, ən yüksək miqdarı isə $N_{120}P_{120}K_{90}$ variantında 329,6-333,7; 126,4-142,4 və 255,8-292,8 kq/ha və peyin 10 t/ha+ $N_{70}P_{95}K_{30}$ variantında isə 305,5-337,2; 115,1-144,8 və 238,4-297,7 kq/ha təşkil etmişdir.
7. Mineral gübrələrin və peyinlə birlikdə mineral gübrələrin optimal normalda tətbiqi nəticəsində qida maddələrinin mənfi balansı tam aradan qalxmışdır. Qida maddələrinin müsbət balansı $N_{90}P_{90}K_{60}$ və $N_{120}P_{120}K_{90}$ normalarında alınmış və azotun balansı müsbət 0,6-11,1, fosfor müsbət 4,7-41,7, kalium müsbət 0,2-21,4 kq/ha, üzvi-mineral gübrələrin peyin 10 t/ha+ $N_{40}P_{65}K_0$ və peyin 10 t/ha+ $N_{70}P_{95}K_{30}$ normalarında isə uyğun olaraq müsbət 1,0-18,5; 1,7-48,7 və 3,4-33,6 kq/ha arasında tərəddüd etmişdir. Gübrələr tətbiq etməklə qida maddələrinin müsbət balansının yaranması, torpaqda münbitliyin bərpa olunmasına səbəb olur.
8. Mineral və üzvi-mineral gübrələrin biçənəklər altında tətbiqinin iqtisadi təhlili göstərir ki, ən yüksək şərti xalis gəlir beş ildən orta olaraq $N_{90}P_{90}K_{60}$ variantında 437,8 man/ha, rentabellik 64,3%, peyin 10 t/ha+ $N_{40}P_{65}K_0$ variantında isə 508,6 man/ha, rentabellik isə 84,5% təşkil etmişdir.

TƏSƏRRÜFATLARA TÖVSIYƏLƏR

Suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda apardığımız tarla təcrübələri və tətbiqi işlər göstərir ki, biçənəklərdən yüksək və keyfiyyətli, ekoloji təhlükəsiz ot məhsulu almaq, torpaq münbitliyini, bitki müxtəlifliyini qoruyub saxlamaq üçün hər il $N_{90}P_{90}K_{60}$ normalarında mineral gübrələr və ya bu normaya ekvivalent olan peyin 10 t/ha+ $N_{40}P_{65}K_0$ normalarında gübrələr vermək təsərrüfatlara tövsiyə edilmişdir.

Dissertasiyanın əsas məzmunu aşağıdakı məqalələrdə əks olunmuşdur:

1. Kiçik Qafqazın Şimal yamacında biçənəkaltı torpaqların aqrokimyəvi səciyyəsi // GDU-nun Elmi əsərlər məcmuəsi V, Bakı, “Nurlan” nəşriyyatı, 2003, s. 124
2. Kiçik Qafqazın Şimal hissəsi biçənəkaltı torpaqların təsnifatı // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Gəncə Regional Elmi Mərkəzi xəbərlər məcmuəsi, №11, Gəncə, 2004, s.61-62 (F.H.Axundov ilə birgə).
3. Suvarılan təbii biçənəklərin gübrələnməsi // Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi. Bakı Dövlət Universiteti “Gənc kimyaçı” II Respublika Elmi konfransının materialları, Bakı, 2006, s.
4. Kiçik Qafqazın Şimal hissəsinin becərilən torpaqlarının bitki örtüyü // Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi. Gəncə Dövlət Universiteti Elmi xəbərlər. Humanitar və təbiət elmləri seriyası №2, Gəncə, 2008, s.94-97
5. Влияние минеральных и органических удобрений на урожайность травостоев // Аграрная наука, М., 2011, с.17-18 (в месте с Ф.Г.Ахундовым)
6. Boz-qəhvəyi torpaqlarda gübrələrin biçimlər üzrə biçənəklərin boyuna təsiri // ADAU-nun Elmi əsərləri, Gəncə: ADAU nəşriyyatı, 2013, №3, s.36-39
7. Kiçik Qafqazın Şimal hissəsində gübrələrin suvarılan biçənəklərdə torpaqda qida rejiminin dəyişməsinə təsiri // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Gəncə Regional Elmi Mərkəzi xəbərlər məcmuəsi, “Xəbərlər Məcmuəsi”, №53, Gəncə, 2013, “Elm” nəşriyyatı, s.74-79
8. Boz-qəhvəyi torpaqlarda gübrələrin biçimlər üzrə biçənəklərin yerüstü kütləsində ümumi azot, fosfor və kaliumun toplanmasına təsiri // Azərbaycan Aqrar Elmi, №3, Bakı, 2013, s.23-26 (H.Ə.Aslanov ilə birgə)
9. Suvarılan boz-qəhvəyi torpaqlarda gübrələrin biçənəklərin ot məhsulu ilə torpaqdan qida elementlərinin aparılmasına təsiri // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Gəncə Regional Elmi Mərkəzi xəbərlər məcmuəsi, №55, Gəncə, 2014, “Elm”, s.55-60
10. Kiçik Qafqazın Şimal hissəsində gübrə normalarının biçənəklərin kök və gövdə qalıqları ilə torpağa daxil olan qida

maddələrinin miqdarına təsiri // Azərbaycan Aqrar Elmi, Bakı, 2014, №1, s.136-138

11. Important Fodder Crops Growing in the Watered Haylands of Norther Territories of the lower Caucasus. EVROPEAN ACADEMIC RESEARCH, vol.11, Issue, 2/May, 2014, p.2137-2143
12. Kiçik Qafqazın Şimal hissəsində gübrə normalarının optimallaşdırılmasının biçənəklərin ot məhsulunun keyfiyyətinə təsiri // ADAU-nun 85 illiyinə həsr olunmuş “Müasir aqrar elm: qloballaşma şəraitində əsrin aktual problemləri və inkişaf perspektivləri”. Beynəlxalq elmi-praktik konfrans 22-24 sentyabr, I cild, Gəncə, 2014, s. 189-190

Тагиева Зарифа Ибрагим кызы

**ВЛИЯНИЕ ОПТИМИЗАЦИИ НОРМ УДОБРЕНИЙ НА
УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ТРАВЫ СЕНОКОСОВ С СЕВЕРНОЙ
ЧАСТИ МАЛОГО КАВКАЗА**

РЕЗЮМЕ

Основной целью проведения исследования является определение норм удобрений положительно влияющих на урожайность и качество сенокосов, а также сохранение растительной разновидности и плодородия почвы, на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах северной части Малого Кавказа.

Диссертационная работа состоит из введения, 6 частей, результатов исследования, списка использованной литературы и результатов математических расчетов в приложениях.

Полевые опыты проводились на серо-коричневых (каштановых) почвах на территории Агрокомбината «Деребаг», действующего в 2004-2008-ых годах в районе Гейгель (бывший Ханларский район). В 2009-2011 годах полученные результаты исследования были применены в варианте $N_{90}P_{90}K_{60}$ в 3 га на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах села Баян Дашкесанского района. Под воздействием минеральных удобрений урожай сухой травы за три года среднем составил 142,5 ц/га, прибавочный урожай в сравнении с хозяйством – 70,5 ц/га, а условно чистый доход 407,8 ман/га. В 2012-2013-ых годах вариант, с органо-минеральным удобрением навоз 10 т/га + $N_{90}P_{65}K_0$ применен в 3 га, на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах села Казылджа Гейгельского района. В результате внедрения средний урожай за 2 года составил 140,8 ц/га, прибавочный урожай в сравнении с хозяйством 68,6 ц/га, условно чистый доход 468,5 ман/га.

Впервые в Северной части Малого Кавказа были изучены и обоснованы нормы удобрений положительно влияющих на урожай и качество травы сенокосов улучшено плодородие почвы, повышены урожайность и ее качество, определен баланс питательных элементов.

Tagiyeva Zarifa Ibragim

**THE EFFECT OF OPTIMIZATION OF FERTILIZER
NORMS IN THE NORTHERN PART OF THE
MINOR CAUCASIS**

SUMMARY

The main purpose in conducting the research was determination of fertilizer norms positively affecting on yielding and quality, keeping of plant varieties and soil fertility on irrigated grey-brown (chestnut) soils of the Northern part of Minor Caucasus.

The dissertation work includes the introduction, 6 parts, results of the research, list of the used literature and arithmetic countings in appendix.

The field experiments had been conducted on grey-brown (chestnut) soils of the territory "Agricultural combine" Darabag which activated in 2004-2008 in Goygol region (past Khanlar region). The results, got from the research had been introduced on irrigation grey-brown (chestnut) soils of the village Bayan of Dashkesan region on 3 ha of variant $N_{90}P_{90}K_{60}$. Under affection of mineral fertilizers yield of dry grass in 3 years formed 142,5 s/ha, additional yield in comparison with culture formed 70,5 s/ha and conditional pure input formed 407,8 man/ha. In 2012-2013 the variant of organic-mineral fertilizers 10 t/ha + $N_{90}P_{65}K_0$ had been introduced on 3 ha of irrigated grey-brown (chestnut) soils of the village Kizidja of Goygol region. At the result of introduction an average yield in 2 years formed 140,8 s/ha, additional yield in comparison with culture 68,6 s/ha, and conditional pure input formed 468,5 man/ha. For the first time in the northern part of Minor Caucasus there been determined and based the optimum norms of fertilizers effectively affecting on yield and quality of grass of hayfields, improved fertility of soil, increased the yielding and its quality and defined the balance of feeding elements.

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
ИНСТИТУТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ**

На правах рукописи

ТАГИЕВА ЗАРИФА ИБРАГИМ КЫЗЫ

**ВЛИЯНИЕ ОПТИМАЛИЗАЦИИ НОРМ УДОБРЕНИЙ НА
УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ТРАВЫ СЕНОКОСОВ С СЕВЕРНОЙ
ЧАСТИ МАЛОГО КАВКАЗА**

3101.01 – Агрохимии

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание научной степени доктора
философии по аграрным наукам**

БАКУ - 2015